技術研究組合 国際廃炉研究開発機構

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構の発足について

予てより設立準備を進めてまいりました標記組織につきましては、去る7月23日、経済産業大臣に対し設立認可申請を行い、8月1日に同大臣から認可書を受けました。同日付けで設立登記を行い、その後、組合発足の準備を進めてまいりましたところ、本日、臨時総会ならびに理事会を開催し、技術研究組合国際廃炉研究開発機構として発足する運びとなりましたので、お知らせいたします。

なお、組織の概要をはじめとする関連情報は添付のとおりです。

(添付資料)

・設立にあたってのご挨拶要旨	添付①
・組織概要	添付②
・役員人事	添付③
・研究開発計画について	添付④
・用語解説	添付⑤

<ご参考>

•	国際廃炉研究開発機構の役割のイメージ	添付(6)
•	研究開発の状況ご紹介	添付⑦

【お問い合せ先】

国際廃炉研究開発機構 総務部 伊藤・田中 03-6435-8601

設立にあたってのご挨拶要旨

○ 本日午後から、当機構の会議室において、臨時総会並びに理事会を開催し「国際廃炉研究開発機構」が正式に発足する運びとなった。本日に至るまで、経済産業大臣をはじめ、ご尽力を賜った関係各位におかれては、心から敬意を表する次第。

本日は、報道機関の皆さま方に、設立のご報告と組織の概要について直接 ご説明させて頂くとともに、私の決意を申し述べたく会見を開かせて頂いた。

- 先の8月1日、「設立認可書」を茂木経産大臣から頂戴した。その際大臣からは、「これから貴機構が担う研究開発は、福島第一原子力発電所の廃炉に必要不可欠な技術の開発であり、福島県民はじめ、国民の大きな期待を背負うものである」と。また、「将来的には、研究開発から得られる技術は、福島第一の廃炉に限らず、今後の原発の廃止措置などにも広く活用できるもの」とのお言葉を頂き、最後には「国際的な叡智の結集のための中核的役割を果たすことを期待する」と結ばれた。
- 私からは、「福島の方にも安心して頂けるよう、国内外に加え、原子力以外の分野の技術も広く積極的に集め、技術の統合ができるよう頑張りたい」とお答えしたところ。

今なお続く現場での廃炉作業を考えると、我々の組織が何とか廃炉に向けての加速化が図られ、効果的・効率的に必要な技術を手に入れられるよう、努力していきたいと改めて強く感じたところ。

○ 今年の春先から「廃炉対策推進会議」が設置され、政府や東電に加え、関係機関の長の参加を得て種々検討がなされてきた結果、6月27日には、「中長期ロードマップ」において、燃料デブリの取り出しが1年半前倒しとなるよう改訂がなされた。

一方、廃炉技術を集中して研究開発する組織を立ち上げる検討が続けられてきたが、ようやく、7月23日、認可申請を行い、8月1日に認可書を大臣から受け、本日、臨時総会が開催された。

大学での教鞭をとり、一研究者であった私が、まさか日本の廃炉技術の集積を担う当機構の陣頭指揮を執る立場になろうとは、何とも運命的なものを感じざるを得ない。

- 一般的な企業ならば、希望に満ち溢れ、会社の発展のため、社会貢献も目指しつつ頑張るぞといったところだが、私どもは、あの「福島の大事故を起こした原発」をいかに安全かつ確実に、完全な廃炉に向け終結させるための研究開発を担う使命を帯び、日本のみならず、世界の技術を結集させ、何が何でもやり遂げなければならないミッションを担った組織として、本日正式にスタートを切る組織である。
- 弱い気持ちでは到底前に進めることが出来ない「仕事」だと考えている。 先ほど開催された臨時総会において、各組合員同士、何が何でも必要な廃炉技 術を手に入れるんだ、必要となる研究を効果的・効率的に進め目標達成を確実 にするんだと、組合員同士、理事同士、改めて確認したところ。

加えて、その協力し合った結果が、これからの日本の原子力だけにとどまらず、日本全体のためになり、引いては世界への責任・貢献につながっていくんだと申し合わせたところ。

○ 今回組織化するに当たっては、大臣からのお言葉を頂いたように、国内外の英知の結集を目指してまいる。具体的には、「国際顧問」「国際廃炉エキスパートグループ」といった、経験豊富な海外の専門家の助言を得て、経験も実績も豊富な海外の企業の協力を得るしくみを考えたい。

もちろん基本は、組合員 17 法人の力に加え、それ以外の国内外の企業・研究機関、専門家の力を結集し、廃炉作業促進のための研究開発を進めてまいる。そのための情報を入手する仕組みを整えることも、我々の大きなミッションだと考えている。

○ 今後、私どもとして、研究開発を進めるにあたっては、可能な限り開かれた組合を目指すため、研究の進捗が一般の方々にも分かるよう情報公開の仕方を工夫し、福島の方、国民の皆さま方の安心につながるよう、取り組んでまいりたい。

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 理事長 山名 元

組織概要

1. 名称

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 (略称:IRID〈アイリッド〉) (International Research Institute for Nuclear Decommissioning)

2. 組合本部住所

〒105-0004 東京都港区新橋 5-27-1 パークプレイス 6 F 代表電話: 03-6435-8601

3. 事業内容

- ・廃止措置に関する研究開発
- ・廃止措置に関する国際、国内関係機関との協力の推進
- ・研究開発に関する人材育成

4. 組合員(17法人)

- 独立行政法人
 - (独) 日本原子力研究開発機構、(独) 産業技術総合研究所
- ・メーカー
 - (株) 東芝、日立 GE ニュークリア・エナジー(株)、三菱重工業(株)
- 電力会社等

北海道電力(株)、東北電力(株)、東京電力(株)、中部電力(株)、 北陸電力(株)、 関西電力(株)、中国電力(株)、四国電力(株)、 九州電力(株)、 日本原子力発電(株)、電源開発(株)、日本原燃(株)

5. 組織体制

総会-理事会 - 「総務部」「研究企画部」「研究推進部」「国際・連携協力部」 (※ その他、国際顧問、国際廃炉エキスパートグループ、技術委員会を設置)

6. 職員•要員規模

組合職員としては、出向や併任等で20名程度が事務所に勤務する見込み。 なお、組合業務を行うという観点では、進行中の研究開発推進体制における各プロジェクトメンバーが関与することになり、全体で約600名規模になる予定。

7. その他

研究費は約40億円(平成25年度)。

なお、本費用は毎年度、組合員からの研究賦課金及び外部資金によって賄われる。

役員人事

理事長 山名元 (やまな はじむ)

副理事長 新井民夫 (あらい たみお)

剱田裕史 (けんだ ひろふみ)

専務理事 鈴木一弘 (すずき かずひろ)

理事 及川清志 (おいかわ きよし)

伊藤洋一 (いとう よういち)

魚住弘人 (うおずみ ひろと)

岡村潔 (おかむら きよし)

瀬戸政宏 (せと まさひろ)

福田俊彦 (ふくだ としひこ)

正森滋郎 (まさもり しげろう)

監事 小梨朝倫 (こなし ともみち)

略歷

氏名及び生年月日	職位	略 歷
やまな はじむ 山名 元 1953年9月11日生	理事長	1981年4月 : 動力炉・核燃料開発事業団(現・日本原子力研究開発機構)入社、東海再処理工場処理部化学処理第二課1983年4月 : 同 化学処理第一課1985年5月 : 米国オークリッジ国立研究所駐在~1986年8月1991年4月 : 動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター技術開発部新型炉サイクル解析室 主査主任研究員1992年4月 : 同 担当役主任研究員1993年4月 : 同 室長代理主任研究員1994年4月 : 動力炉・核燃料開発事業団東海事業所技術開発推進部担当役主任研究員1996年4月 : 京都大学原子炉実験所バックエンド工学研究部門・助教授2002年5月 : 同部門・教授2003年4月 : 改組により、原子炉基礎工学研究部門・教授、現在に至る
あらいたみお 新井民夫 1947年8月4日生	副理事長	1977年10月:東京大学講師 工学部精密機械工学科 1979年 1月:同大 助教授 1987年 7月:同大 教授 2000年 4月:東京大学人工物工学研究センター長併任 2012年 4月:芝浦工業大学 工学部 教授 2012年 6月:東京大学名誉教授 2013年 4月:芝浦工業大学 教育イノベーション推進センター教授 現在に至る
けんだひろぶみ 剱田裕史 1955年11月14日生	副理事長	1978年 4月:日本原子力発電株式会社入社 2003年 7月:発電管理室業務運営グループマネージャー 2006年 7月:東海発電所副所長 2007年 6月:東海発電所所長代理 2009年 6月:発電管理室長代理 2010年 6月:理事 東海発電所長 2011年 6月:取締役 東海発電所長 2013年 6月:常務取締役、現在に至る
すずきかずひろ 鈴木 一 弘 1953年3月25日生	専務理事 (常勤)	1977年 4月:東京電力(株)入社 1997年 7月:同社 原子力計画部 原子力企画GM(副部長) 2000年 7月:日本原燃(株)出向 2005年 6月:東京電力(株)原子燃料サイクル部長 2008年 6月:同社 執行役員 原子燃料サイクル部長 2009年 6月:原燃輸送(株)常務取締役 2009年10月:国際原子力エネルギー協力フレームワーク(IFNEC)燃料供給WG共同議長(非常勤) 2010年 6月:同社 代表取締役専務 2011年 6月:同社 代表取締役社長 2012年 9月:東京電力(株)原子力改革監視委員会事務局長 (非常勤) 2013年 6月:東京電力(株)フェロー、現在に至る

おいかわきょし 及川清志 1956年3月13日生	理事(常勤)	1980年 4月: (株) 本田技術研究所入社 1999年 4月: 同社 基礎技術研究センター 第5研究室長 2000年 4月: 同社 基礎技術研究センター ASIMO開発マネージャー 2003年 4月: 同社 基礎技術研究センター 歩行アシスト研究プロジェクトリーダー 2011年 4月: 同社 基礎技術研究センター 生活支援ロボット実用化プロジェクト (NEDO) 研究 担当、現在に至る
いとうよういち 伊藤洋 一 1958年4月3日生	理事	1982年4月:科学技術庁入庁 1997年7月:科学技術庁原子力局政策課原子力調査室長 2003年7月:経産省原子力安全・保安院放射性廃棄物規制課長 2006年7月:(独)科学技術振興機構企画評価室長 2007年7月:文部科学省研究振興局振興企画課長 2008年7月:同省 大臣官房参事官 2010年7月:同省 大臣官房審議官(生涯学習政策局担当) 2012年1月:(独)日本原子力研究開発機構 理事、現在に至る
うおずみひろと 魚 住弘人 1953年3月10日生	理事	1975年 4月: (株) 日立製作所入社 1999年 4月: 同社 原子力設計部長 2003年 4月: 同社 原子力生産本部長 2004年 4月: 同社 日立事業所副事業所長 2007年 7年; 日立GEニュークリア・エナジー㈱業務役員副社長 2011年 4月: 同社 代表取締役社長 2013年 4月: 同社取締役、㈱日立製作所執行役常務原子力担当CEO
おかむら きょし 岡村 潔 1957年 2月10日	理事	1981年 4月:東京芝浦電気(株)(現(株)東芝)入社 2003年 7月:原子力運転プラント技術部長 2007年10月:原子力技術部長 2008年 4月:原子力事業部長 2011年 6月:執行役常務 原子力事業部長、現在に至る
せとまさひろ 瀬戸政宏 1956年12月21日生	理事	1979年 4月:工業技術院公害資源研究所入所 1997年 2月:同 資源環境技術総合研究所 安全工学部破壊工学研 究室長 2001年 4月:独立行政法人産業技術総合研究所 深部地質環境研究 センター副センター長 2002年 1月:同 企画本部総括企画主幹 2005年 7月:同 地圏資源環境研究部門長 2006年12月:同 企画本部副本部長 2009年 4月:独立行政法人産業技術総合研究所 理事、現在に至る
ふくだとしひこ 福田俊彦 1958年3月14日生	理事	1983年 4月:東京電力(株)入社 2000年 6月:同社 原子力技術部機械設計GM 2004年 7月:同社 福島第二原子力発電所保全部長 2006年 7月:同社 福島第二原子力発電所品質・安全部長 2007年 7月:同社 千葉支店京葉支社長 2010年 7月:同社 原子力設備管理部技術統括部長 2011年 6月:同社 福島第一安定化センター 冷却プロジェクト部長 2011年12月:同社 原子力品質・安全部長

		2013年 6月:同社 原子力・立地本部部長、現在に至る
まさもりしげろう 正森滋郎 1950年10月17日生	理事	1974年4月:三菱重工入社 2008年4月:執行役員、神戸造船所長 2011年4月:常務執行役員、原子力事業本部長 2011年6月:取締役、常務執行役員、原子力事業本部長、 現在に至る
こなしともみち 小梨朝倫 1956年7月1日生	監事	1980年 4月:日本原子力研究所入所 1994年 11月:同研究所財務部予算課長代理 1998年 4月:同研究所東海研究所中性子科学研究センター事務長 2002年 4月:同研究所人事部給与課長 2005年 10月:日本原子力研究開発機構人事部次長 2012年 10月:同機構監査室長、現在に至る

研究開発計画について

○使用済燃料プール燃料取り出しに係る研究開発

・ 使用済燃料プールから取り出した燃料集合体他の長期健全性評価や、損傷 燃料等の処理方法の検討の研究を行います。

○燃料デブリ取り出し準備に係る研究開発

- ・ 原子炉建屋内の遠隔除染技術や、総合的線量低減計画の策定に関する研 究開発を行います。
- ・ 原子炉格納容器の水張りに向けた調査・補修(止水)技術や、原子炉格 納容器及び原子炉圧力容器の内部調査技術の研究開発を行います。
- ・ 燃料デブリや炉内構造物について、取出工法や装置の研究開発を行います。また、炉内燃料デブリ収納・移送・保管技術開発並びに、燃料デブリ の臨界管理技術、計量管理方策の研究開発を行います。
- ・ 模擬デブリを用いた特性の把握、実デブリの性状分析、燃料デブリ処置 技術の研究開発を行います。
- ・ 原子炉圧力容器/原子炉格納容器の健全性評価技術の開発や、事故進展 解析技術の高度化による炉内状況の把握に関する研究開発を行います。

○放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発

・ 汚染水処理に伴う二次廃棄物の処理・処分等を含む固体廃棄物の処理・処 分に係る研究開発を行います。 上記3つの項目に分けた研究開発の必要性について

① 使用済燃料プール燃料取り出しに係る研究開発

使用済燃料については、海水注入やコンクリート等の瓦礫混入の影響等も 踏まえた長期的な信頼性のための健全性評価並びに、将来の処理・処分に向 けた研究開発が求められる。

② 燃料デブリ取り出し準備に係る研究開発

過酷事故に係り、高線量下にある原子炉建屋内において廃止措置等の作業を行うためには、建屋内の線量低減を行い、作業員のアクセスを確保しなければならず、そのための遠隔除染機器の開発・実証が必要となる。

また、核燃料と炉内構造物の一部が溶融・固化した燃料デブリを取り出すにあたっては、原子炉圧力容器や原子炉格納容器内に燃料デブリがどのように存在しているのかを把握しなければならず、内部調査技術の開発や、炉心状況シミュレーション精度の向上が求められる。

更にまた、水中で作業することが最も遮へいに優れた工法の1つと考えられることから、原子炉格納容器に水を張るため、原子炉格納容器等の損傷箇所を特定し補修する技術・工法を開発し、燃料デブリを取り出す工法・機器の開発等が求められる。

③ 放射性廃棄物処理・処分に係る研究開発

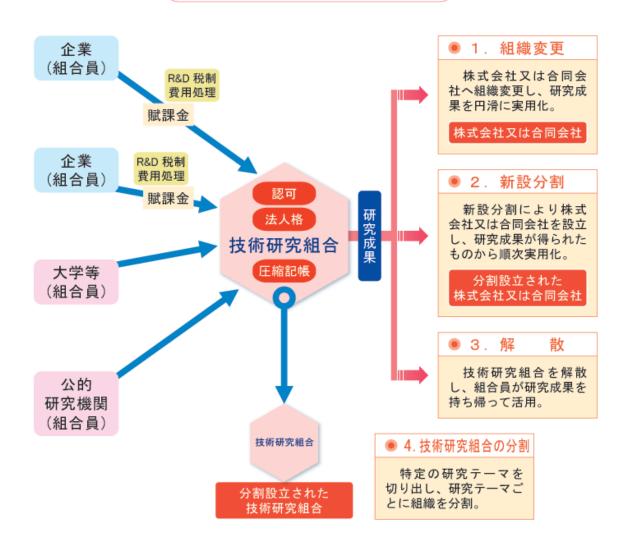
高線量のガレキ、伐採木、土壌、解体廃棄物や、汚染水の処理に伴う放射性廃棄物(廃ゼオライト、スラッジ等)については、従来の原子力発電所で発生していた廃棄物と特徴が異なるため、その性状を分析し、その結果を踏まえて適切に管理し、安全に処理・処分する技術の開発が求められる。

用語解説

〇技術研究組合とは?

技術研究組合は、産業活動において利用される技術に関して、組合員が自らのために共同研究を行う相互扶助組織(非営利共益法人)。各組合員は、研究者、研究費、設備等を出しあって共同研究を行い、その成果を共同で管理し、組合員相互で活用する。なお、収益をあげる組織ではない。

技術研究組合制度の概要



経済産業省のHPより抜粋

〇賦課金とは

各組合員は、研究者、研究費、設備等を出しあって共同研究を行い、その成果を共同で管理し、組合員相互で活用することになっているが、企業からの拠出金のことを賦課金と呼んでいる。

○国際顧問とは

技術研究組合に対して、国内外の専門家から助言をもらうことを検討している。

○国際・連携部門とは

海外の知見・技術に関する情報調査及び海外への情報提供、国内外の大学・研究機関・企業との対応等を行う部門。

○国際廃炉エキスパートグループとは

研究組合に対し技術的助言や提言を行う海外の専門家で構成された諮問機関をいう。同グループは、欧米の専門家で構成されたグループを東京電力から引き継ぐこととしている。

〇17 法人による組合スタートについて

もともと国主導の研究開発プロジェクトの実施において、直接参加・拠出していた官民の研究機関等が中心となって協議した結果、組合を設立することが決まったものである。

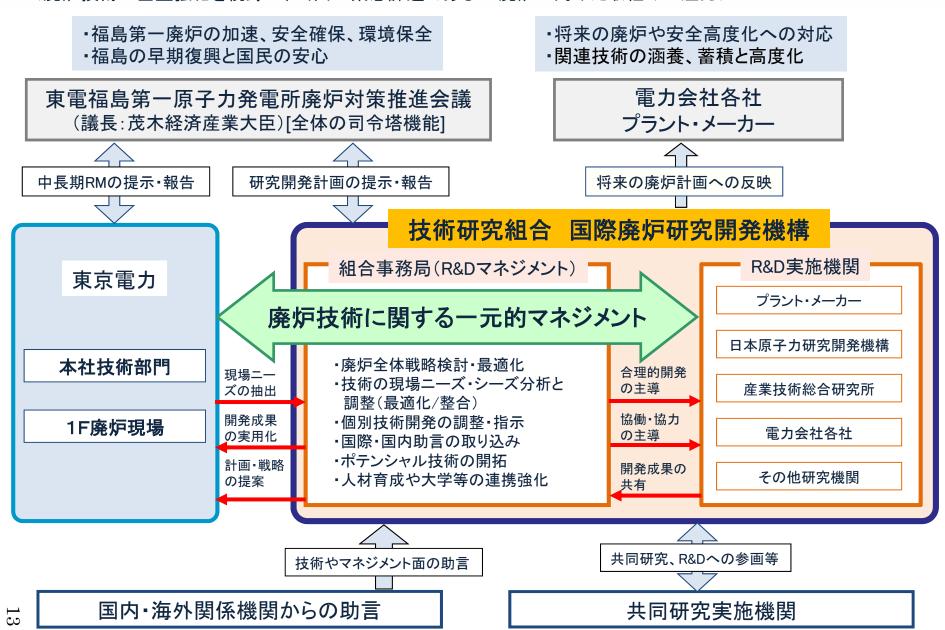
〇燃料デブリとは

登山用語で、崩壊した岩石の破片を指したり、なだれ落ちた雪塊のことをデブリと表現する。宇宙ごみのことをスペースデブリと言ったりもする。これに因み、原子炉内にあった燃料と被覆管などが溶融し再び固まったものを指す。

国際廃炉研究開発機構の役割のイメージ

添付⑥

<廃炉技術の基盤強化を視野に、当面の緊急課題である1F廃炉に向けた取組みに注力>



添付⑦

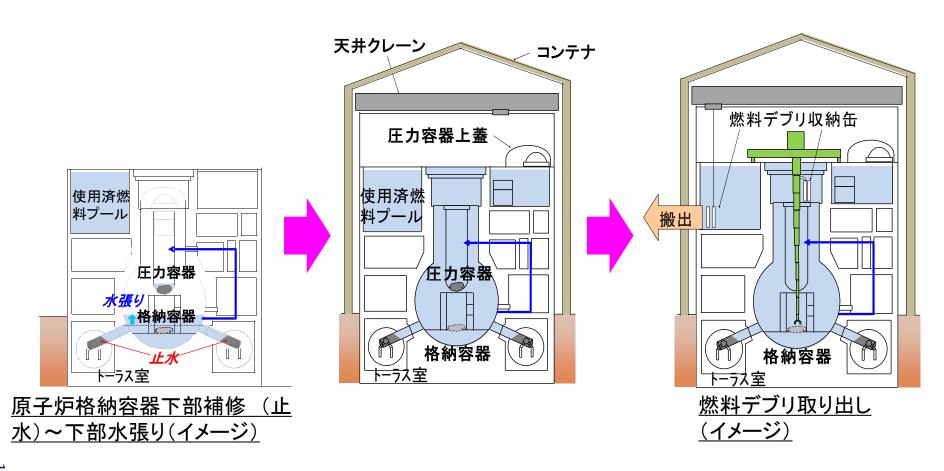
研究開発の状況ご紹介(研究開発のイメージ)

■今年度の組合研究開発3テーマ

- 1. 使用済燃料プール燃料取り出しに係る研究開発
- 2. 燃料デブリ取り出し準備に係る研究開発
- 3 放射性廃棄物処理・処分に係る研究開発
- ※上記2.3の個別研究をご紹介
- 〇燃料デブリ取出しへの作業ステップ ①
- 〇燃料デブリ取り出し準備に係る主な研究開発のイメージ
 - 原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発 ②
 - 原子炉格納容器内部調査技術の開発③
 - ・原子炉格納容器水張りに向けた調査・補修(止水)技術の開発 ④
- 〇放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発のイメージ
 - 放射性廃棄物の処理 処分に係る研究開発 ⑤

燃料デブリ取出しへの作業ステップのイメージ(1)

- 燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が、作業被ばく低減の観点から最も確実
- 格納容器の水張りに向けた調査・補修技術に加え、燃料デブリ取り出し・収納・保管に 必要な研究開発を推進
- 同時に、冠水方式以外のバックアップ・プランも検討



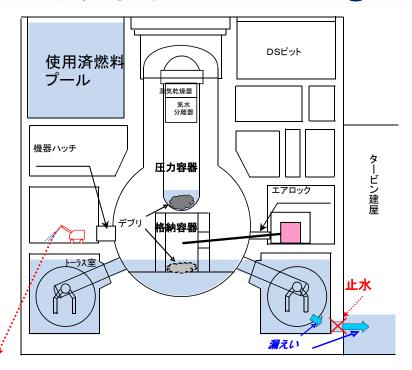
燃料デブリ取り出し準備に係る主な研究開発のイメージ②

■ 原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発

燃料デブリ取出しに向け、原子炉格納容器漏えい 箇所の調査、補修等の作業環境改善のため、 現場の汚染状況に合った遠隔除染装置を開発

除染装置開発イメージ

これまでに3種類の遠隔除染装置を開発中。 今後、建屋上部階、フロア高所部に適用する 遠隔除染装置を開発予定。









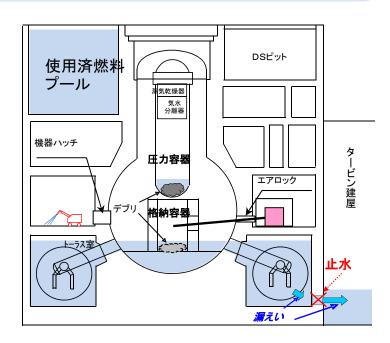
燃料デブリ取り出し準備に係る主な研究開発のイメージ③

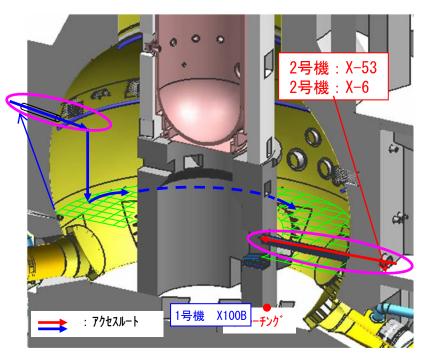
■ 原子炉格納容器内部調査技術の開発

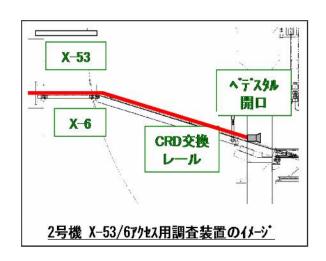
原子炉格納容器内の状態及び燃料デブリの状況把握のため遠隔による調査工法、装置を開発する。

調査装置・アクセスルートイメージ

(圧力容器下(ペデスタル)の状況を確認するために、X-6(CRD搬出入口)からアクセスする装置を開発中。事前調査として、1号機:X-100B、2号機:X-53からアクセスする装置を開発中。)







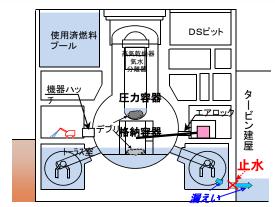
燃料デブリ取り出し準備に係る主な研究開発のイメージ④

■原子炉格納容器水張りに向けた調査・補修 (止水)技術の開発

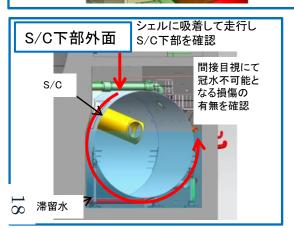
原子炉格納容器等の漏えい箇所について、遠隔による 調査・補修(止水)工法と装置を開発。

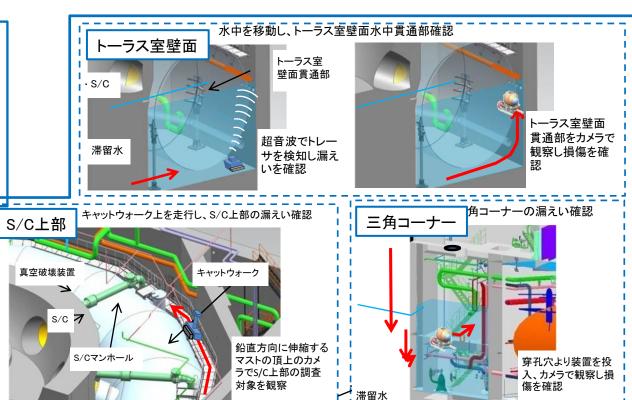
各部位の点検調査イメージ

これまでに損傷の可能性がある部位を抽出し、点検調査工法の策定、設計等を実施、装置を開発中。









放射性廃棄物処理・処分に係る研究開発



アウトプットの流れ

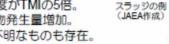
1. 性状把握

調査のポイント

- ガレキ・スラッジ・除染廃液など従来の廃棄物と性状が異なる (核種組成・塩分含有など)。
- 各技術開発に資する基本情報を把握。

従来廃棄物との相違点例

- 主要核種: Co-60、C-14など。 →今回: Cs-137、Sr-90など。
- 海水が5~9割混入しNa濃度がTMIの5倍。 →Cs吸着性能低下、廃棄物発生量增加。
- ・スラッジなど化学組成が不明なものも存在。 →分析により同定が必要。



ゼオライトの例

アウトプット

- 核種別の放射能濃度
- · 含有成分
- · 物理化学的特性 等

除染や燃料デブリ取り出しに伴い高線量で 輸送が困難な試料が多量発生すると想定さ れるため、2017年度の運用開始を目指して 整備する放射性物質分析・研究施設(仮 称)を最大限活用する

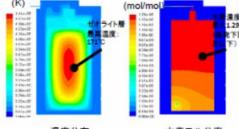
2. 長期保管方策

技術開発のポイント

処理・処分技術の確立まで安定保管する必 要がある

- ・塩分(腐食)、高放射線(発熱・水素・表面線量)による影響。
- ・想定する保管期間をどのくらいに設定するか。
- 保管のための処理の要否。





セシウム吸着塔一時保管旅設

アウトプット

各廃棄物の長期保管形態

温度分布

水素モル分率

セシウム吸着塔の3次元解析結果 (JAEAによる)

3. 処理技術

技術開発のポイント

- 既存技術をベースにする。
- 前処理・固型化技術が適用可能か。

廃棄物を容器に詰め、 セメントで 固める等の加工をして処分場に埋 設できるよう加工すること

処分容器の例

ドラム缶 角型容器

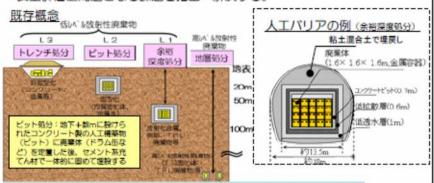
固型化の例

出典:日本原子力產擊会機(編)放射性廃棄物管理—日本 の技術開発と計画-、1997年7月、P81

技術開発のポイント

4. 処分技術

- 既存処分概念をベースにする。
- ・安全評価上問題となる課題を抽出・解決する。



アウトプット

・廃棄物の処分方法(必要な埋設深度や人工パリア構成など)

アウトプット

- 保管向け処理方法
- · 廃棄体製作方法
- · 廃棄体性能

既存技術が適用困難な廃棄物については新たな処分概念構築を含めた技術開発が必要